



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی و درمانی قزوین

دانشکده دندانپزشکی

پایان نامه جهت دریافت درجه دکتری حرفه‌ای دندانپزشکی

موضوع :

مقایسه توزیع تنش در استخوان اطراف ایمپلنت دندان مولر در جایگزینی

این دندان توسط یک یا دو ایمپلنت به روش آنالیز اجزاء محدود

اساتید راهنما :

دکتر شیما آعالایی

دکتر آسیه مظفری

استاد مشاور:

دکتر علی یالپانیان

نگارش :

دنیا هشتبران

شماره پایان‌نامه: ۸۳۲

سال تحصیلی: ۹۵ - ۱۳۹۴

چکیده

مقدمه و هدف: در بعضی موارد قرار دادن یک ایمپلنت با قطر استاندارد برای جایگزینی مولر امکان پذیر نیست. استفاده از دو ایمپلنت با قطر کم جایگزین مناسبی برای مقابله با نیروهای فانکشنال و بیومکانیکال به نظر میرسد و به جای یک ایمپلنت می توان از دو ایمپلنت با قطر کم استفاده نمود. هدف از تحقیق حاضر بررسی توزیع تنش در استخوان اطراف ایمپلنت دندان مولر در جایگزینی این دندان توسط یک یا دو ایمپلنت به روش آنالیز اجزاء محدود بود.

روش کار: این مطالعه به روش مدل سازی *in vitro* توسط کامپیوتر انجام گرفت. در طرح درمان اول از یک ایمپلنت با قطر بالا سایز ۴/۸ به فاصله ۳/۹ میلی متر از طرفین و در دامنه ۱۲/۶ میلی متری مزودیستالی استفاده شد و در طرح درمان دوم از دو ایمپلنت نازک سایز ۳/۳ به فاصله ۳ میلی متر از همدیگر و ۱/۵ میلی متری از طرفین و در یک دامنه ۱۲/۶ میلی متری مزودیستالی استفاده شد. پس از اتمام طراحی، بار نیروی استاتیک ۱۰۰ نیوتنی به صورت زاویه دار یکبار بر روی کل سطح در سه نقطه و یکبار فقط بر روی قسمت مزیالی روکش ایمپلنت اعمال شده و میزان توزیع استرس در دو طرح درمان به روش اجزاء محدود با استفاده از بسته نرم افزاری رایانه ای ANSYS WORKBENCH نسخه 2016 اندازه گیری شد.

یافته ها: میزان حداکثر استرس استخوان در بارگذاری سطح در دو ایمپلنت ۳/۳ میلی متری ۱۳۹/۲۴ مگاپاسکال

در سمت مزیال ایمپلنت مزیالی و در یک ایمپلنت ساده ۴/۸ میلی متری ۱۲۹/۷۲ مگاپاسکال در سمت مزیال ایمپلنت بدست

آمد. در زمانی که نیرو مزیالی وارد شد میزان حداکثر استرس در ایمپلنت دوتایی ۱۸۶/۸ مگاپاسکال در سمت مزیال ایمپلنت

مزیالی و در ایمپلنت تکی ۱۴۶/۷ مگاپاسکال در سمت مزیال ایمپلنت بدست آمد.

نتیجه گیری:

بر اساس نتایج این مطالعه آزمایشگاهی قرار دادن یک ایمپلنت با قطر ۴/۸ در استخوان کورتیکال بهتر از دو ایمپلنت نازک با قطر ۳/۳ است و میزان حداکثر استرس در استخوان اسفنجی در ایمپلنت دوتایی کمتر از ایمپلنت تکی بود.

واژه های کلیدی: ایمپلنت دوتایی، ایمپلنت نازک، تجزیه اجزاء محدود، کانتی لور

Abstract

Aim and Background:

Background:

In some cases, insertion of single implant of standard diameter is not possible for replacement of molar tooth. The use of two implants with narrow diameter seem to be a viable treatment modality for withstanding functional and biomechanical forces. Therefore, instead of using one single implant, two implants with narrower diameter can be used. Purpose of this study was to evaluate and compare stress distribution in surrounding bone of single molar area rehabilitated by single implant versus double narrow diameter implants.

Method: This study was conducted by computer aided in-vitro modeling. Initial model used single implant of 8.4 mm wide diameter inserted with 9.3 mm distance from both sides and in 6.12 mm of mesiodistal area. The second model used double 3.3mm narrow sized implant with 3 mm distance from one another, 5.1mm from both sides and 6.12 mm of mesiodistal area. Following completion of these modellings, single magnitude force of 100N was exerted in oblique axis, once in three locations and once in mesial part of implant supported crown. Stress distribution was then measured using *finite element analysis* (FEA) with aid of *ANSYS WORKBENCH* software package (version 2016) in both models.

Results: Maximum bone stress was reported 139.24 Mpa and 129.72 Mpa on mesial side of double implants and single regular implant, respectively.

Conclusion: According to the results of this in-vitro study, insertion of single regular implant (8.4 mm size) is better than insertion of double implants (3.3 mm size).

Keywords: double implants, wide implant, narrow implant, finite element analysis, cantilever



Qazvin University of medical science

Faculty of dentistry

Title:

**Stress distribution in pre implant bone in molar replacement with one
or two implant: FEA**

Supervisors:

Dr. Shima Aalaei

Dr. Asiyeh Mozaffari

By:

Donya Hatshbaran

Thesis no: 832

Year: 2016